

physics and chemistry. In the course of his introduction M. Ed. Bouty pays high tribute to the author's skill as an exponent of popular science, and it must be admitted that the anticipations so raised are not disappointed, for the explanations are clear, the analogies happily chosen, and the whole is written in a bright and interesting fashion.

Among the subjects dealt with are "L'ultramicroscopie" and "Le Mouvement Brownien," "L'état colloïdal et la vie," "Le cycle de l'azote," and "Les Terres Rares." This last includes an interesting account of the applications of the so-called rare elements, and justifies to a considerable extent the dictum that "the only really rare bodies are those for which no practical applications are known."

(4) Prof. Goldhammer chooses as the basis of his treatment of dispersion that particular form of the theory first advanced in 1902 by M. Planck. In this book the theory is generalised and extended to conducting media with more than one absorption band. An investigation, in vectorial notation, of the vibration of Planck's resonator—the "Electrische Dipole"—is followed by the development of the theory in terms of this body. The theoretical results are then compared with the experimental data: gases and vapours, solutions, metals and various compounds all being considered. This portion of the book is especially commendable, being fully illustrated with tables of data and curves.

In the last chapter dispersion is considered from the point of view of the electron theory, the author, following J. J. Thomson, making no distinction between the bound and free electrons. It is concluded finally that, so far, this generalisation of Planck's theory is nowhere in antagonism with the results obtained by experiment. An excellent little treatise, being a notable addition to the literature of the subject.

(5) This is the second volume of a complete course of physics based on the notes of lectures delivered at the University of Lille. The work is to be completed in three volumes, of which the first and third are still in the press.

The thermodynamics is treated mathematically on the usual lines, a knowledge of partial differential coefficients being assumed. The ground covered is extensive, and the treatment rather uneven. For example, thermodynamic potential is dismissed in a single page, and the study of the solid state in a chapter of three pages, while, on the other hand, the section on univariant systems is particularly good. Interspersed in the text are a number of worked numerical examples.

NO. 2286, VOL. 91]

Radiation is treated descriptively on modern lines, mathematical formulæ only being given. Nearly a third of this part of the book is devoted to the astrophysical aspects of the subject: an interesting section, but only inserted at the expense of the rest of the subject.

#### OUR BOOKSHELF.

*Les Pyrénées Méditerranéennes, Etude de géographie biologique.* By Prof. M. Sorre. Pp. 508+xi plates, 41 figures and a map. (Paris: Armand Colin. 1913.) Price 12 francs.

THIS book is not the outcome of a wholly new method of inquiry, but it is a more complete examination of local influences, past and present, acting in a defined area, than most works of a similar nature. The subject is treated historically, especially in relation to man's activity, from the earliest times, in altering or modifying the aspects and composition of the vegetation and in the development of animal life, in relation to advancing civilisation. It is a consolidation of knowledge obtained by workers in the various branches of research connected with life, animal and vegetable, and physical conditions.

The area under consideration comprises the eastern part of the Pyrenees from Andorra in the west and the whole of the low mountains, hills and plains falling therefrom to the east and to the south, to the sea. There are altitudes of nearly 10,000 feet, and the essentially alpine vegetation begins at about 8000 feet. Phytogeography plays an important part in the history of the human race and naturally occupies a large place in this book, where the results of Prof. Ch. Flahaut's investigations are largely drawn upon. The map shows the distribution of the characteristic trees of the successive zones, beginning with the purely littoral vegetation and followed by the evergreen oak and olive, the stone pine, the cork oak, hairy oak, beech, silver fir, Scotch pine, mountain pine, and the alpine zone.

The plates mostly illustrate *paysages* or scenery, and the figures physical conditions and phenomena. An idea of the arrangement of the matter may be obtained from the headings of the chapters: —I. Les Paysages. II. Le sol et les formes du Relief. III. Climat. IV. Les Eaux. V. Les formes de la Végétation Spontanée; and VI. to VII. Les Genres de Vie of the different regions, with a final chapter on La Vie de relations, son influence sur la Vie locale. W. B. H.

*Travers' Golf Book.* By Jerome D. Travers. Pp. xi+242+xlvi plates. (New York: The Macmillan Co.; London: Macmillan and Co., Ltd., 1913.) Price 8s. 6d. net.

THIS book will prove interesting reading to all golfers, and especially to those who aim at being champions. Mr. Travers tells how he attained his expertness—simply by thoughtful, deliberate practice. He gives many valuable hints on stance and grip, and elucidates these by means of photographs of himself in all sorts of positions, and

with all kinds of clubs. He has the good sense to abstain from either superficial or profound discussion of the dynamics of the golf ball in air. He has no particular interest in the value of under-spin, except in the extreme form for short approaches with mashie or niblick.

*The Development of the Human Body.* A Manual of Human Embryology. By Prof. J. Playfair McMurrich. Fourth edition. Pp. x+495. (London: Henry Kimpton, 1913.) Price 12s. 6d. net.

IN this edition, Prof. McMurrich, who is professor of anatomy in the University of Toronto, has incorporated the results of all important recent contributions to the subject of human embryology. To avoid increasing the size of the volume unduly, several chapters have been recast and the rest of the volume revised thoroughly.

#### LETTERS TO THE EDITOR.

[The Editor does not hold himself responsible for opinions expressed by his correspondents. Neither can he undertake to return, or to correspond with the writers of, rejected manuscripts intended for this or any other part of NATURE. No notice is taken of anonymous communications.]

#### The Post-Embryonic Development of the Spiny Lobster.

Je reçois actuellement au Laboratoire de Plymouth l'hospitalité scientifique la plus large, comme premier titulaire de la fondation annuelle récemment créée par l'Association britannique de biologie maritime en l'honneur de votre éminent compatriote M. le Professeur E. Ray Lankester. Les recherches que je poursuis en cette qualité me paraissent de nature à intéresser les zoologistes, et comme elles viennent de conduire à un résultat notable, je me permets de vous les signaler en sollicitant pour celui-ci l'hospitalité de votre important journal.

Ces recherches sont relatives au développement post-embryonnaire de la Langouste commune, *spiny lobster* des Anglais, *Palinurus vulgaris* des zoologistes, espèce peu répandue sur les marchés de la Grande-Bretagne, mais fort estimée en France où, d'ailleurs, elle devient rare et atteint des prix élevés. La famille des Langoustes compte à peu près vingt espèces, toutes de grande taille et comestibles, et toutes localisées dans les mers chaudes à l'exception d'un petit nombre qui s'avancent quelque peu dans la zone tempérée. La Langouste commune se range parmi ces dernières; c'est la seule Langouste des mers d'Europe; on la trouve en Méditerranée et, dans l'Atlantique, jusqu'à l'entrée de la Manche où elle atteint Plymouth grâce à la douce température des eaux du Gulf-Stream; on la pêche assez fréquemment autour du phare d'Eddystone.

Le développement post-embryonnaire des Langoustes est des plus remarquables, mais obscur en bien des points encore. On sait, depuis Couch (1857) et Gerbe (1863), que les Langoustes sortent de l'œuf sous la forme de larves pélagiques aplaties et transparentes que Leach (1816) avait prises pour un genre spécial et désignées sous le nom de Phyllosoma; on admet également, depuis les recherches de M. Boas (1881), mises en lumière par M. Calman (1909), qu'elles acquièrent ensuite une apparence macrourienne et deviennent nageuses sous une forme que M. Ortmann considérait comme autonome et désigna sous le nom de Puerulus; mais on n'a jamais suivi, depuis l'œuf jusqu'à

l'adulte, le développement d'une espèce de Langoustes, l'on ne sait rien sur le genre de vie des puerulus qui sont d'une rareté extrême (vingt exemplaires environ dans tous les musées du monde), et ce dernier stade, pour notre Langouste commune, est resté jusqu'ici complètement inconnu.

C'est pour jeter quelque lumière sur ces points obscurs que je suis venu au Laboratoire de Plymouth; il se trouve à proximité du phare d'Eddystone, autour duquel notre Langouste commune n'est pas rare et se tient forcément localisée, ce qui le rend, plus que tout autre, favorable aux recherches de cette sorte. Je savais d'ailleurs que M. Cunningham avait recueilli près d'Eddystone, dans la première quinzaine de Juillet, des phyllosomes aux premiers stades, si bien qu'on pouvait s'attendre à capturer au même endroit, un peu plus tard, des phyllosomes plus âgés et peut-être, avec beaucoup de chance, le stade puerulus jusqu'alors inconnu. La réalité, comme on va le voir, a dépassé mon espérance.

Depuis le 20 Juillet jusqu'à ce jour, l'*Oithona*, bateau du Laboratoire, a capturé autour du phare d'Eddystone tous les stades phyllosomes de la Langouste commune; il y en a huit pour le moins. Au stade le plus jeune, décrit et figuré par M. Cunningham, la petite larve foliacée mesure environ 3 mm. de longueur; au stade le plus âgé, sa longueur atteint 20 à 21 mm. A l'heure actuelle, la plupart des phyllosomes sont âgés et, sans aucun doute, bien près de leur transformation. Le moment est donc des plus favorables pour obtenir le stade natant ou puerulus.

En fait, au cours d'une heureuse pêche effectuée le 31 Juillet sous la direction de M. Clark, on a recueilli des phyllosomes assez nombreux et un magnifique

puerulus, le premier puerulus connu de la Langouste commune. Il fut pris avec le filet Petersen, entre deux eaux ("mid-water"), dans l'intervalle Looe-Eddystone, au-dessus d'un fond de 27-29 brasses.

Le petit animal est de même longueur que les grands phyllosomes (voir la figure, qui est de grandeur naturelle), comme eux incolore et translucide, mais avec la forme macrourienne normale. Ses grandes antennes ressemblent déjà beaucoup à celles de la Langouste commune, mais les antennes internes sont bien plus courtes et l'arceau qui les porte est bien plus large. Le rostre est réduit à une petite pointe médiane comme dans notre Langouste, mais les cornes rostrales ne présentent pas encore d'armature épineuse sur leur bord inférieur. Le bouclier céphalothoracique a dû se dilater anormalement sous l'action du formol, car ses parois latérales sont toujours abruptes et à angle droit avec la face dorsale dans les autres puerulus; d'ailleurs, il porte déjà quelques-unes des épines propres à l'adulte: deux paires de fortes épines post-rostrales, trois ou quatre paires de spinules gastriques, deux ou trois paires de spinules cardiaques et, sur chaque région branchiale, une série longitudinale de quatre ou cinq autres spinules; on trouve sur les



Puerulus de la Langouste commune; grandeur naturelle (photographie prise par M. F. Martin Duncan, du Laboratoire de Plymouth).